

日本金属工事業協同組合マガジンAMA

Architectural  
Metalwork  
Association

マガジン アマ

No.28

NOVEMBER 2003

Magazine AMA

ama

日本金属工事業協同組合

?

② なに ■ これ

**SANYO SOLAR ARK**

『太陽の箱舟』未来へ

ソーラーアーク 三洋電機

⑥ AMA取材インタビュー SANYO SOLAR ARK

伊東辰彦 鹿田尚幸 織田相國

⑪ 建築基準法改正と

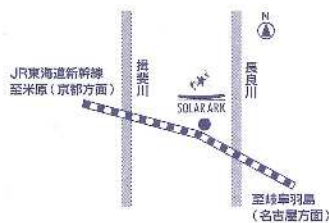
**接着剤96**の質問

井上雅雄 内田吉則

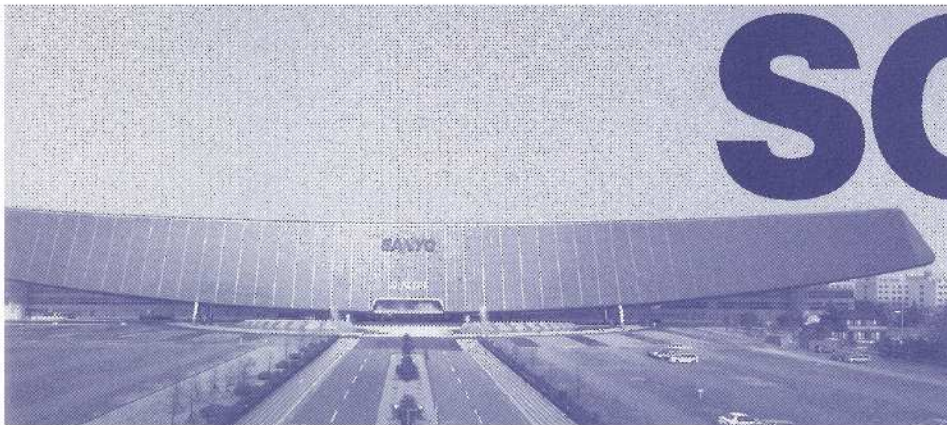


# なにこれ

東海道新幹線に乗り、大阪に向い岐阜羽島を過ぎた辺りに  
 巨大な黒い建物を目にしたことはありませんか？  
 あの巨大な建物はなんだろう？  
 どうやって空中に浮いているのだろうか？  
 建物なのか？ モニュメントなのか？ 何に使っているのだろうか？  
 黒いパネルはなんだろう？  
 どうやって建物を作ったのだろうか？ 構造は？ 裏側は？ 材料は？  
 反射公害は？ 日照は？ 風きり音は？ 環境対策や建築基準法は？  
 4本の足で本当に大地震に耐えられるのか？  
 高さ37mのパネルは強風に耐えられるのか？ 鉄骨はギシギシしないのか？  
 夜間はどうなっているのか？  
 今回は、三洋電機がイメージし、鹿島建設が具現化した  
 環境問題を世に問うたソーラーアークを取材しました。  
 発案者の三洋電機 井植会長は、日経新聞「私の履歴書」を連載中。  
 あわせてお読みください。



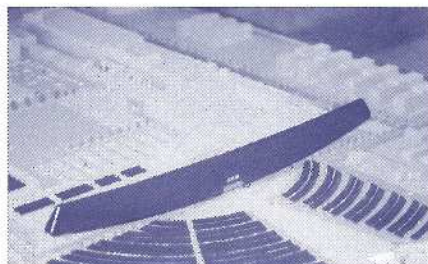
# SANYO SOLAR ARK



## 『太陽の箱舟』未来へ

ソーラーアーク 三洋電機

- 所在地  
三洋電機 岐阜事業所 施設内  
岐阜県安八郡安八町大森180番地
- 主用途  
発電施設（モニュメント）、展示施設
- 敷地面積  
212,157,64m<sup>2</sup>



## 大規模太陽光発電施設「ソーラーアーク」

21世紀に力強く船出する「箱船」をイメージ。  
 全体は4本の柱だけで支えられており、  
 地上から浮かんだ構造になっています。

### ソーラーアーク本体

- ・構造：鉄骨造立体トラス構造
- ・築造面積：3294.48㎡ (996.58坪)
- ・南面総面積：約7500㎡ (2269坪)
- ・全長：315m
- ・高さ：中央部 31.6m～両端部 37.1m
- ・巾：上部 4.3m～下部 13.7m
- ・両端部下弦地上高さ：20m
- ・柱スパン：長辺方向126.6m×短辺方向13.7m
- ・キャンティレバー：(はねだし寸法) 94.2m
- ・重さ：3000トン

### ■耐風/耐震性能

- ・最大風速34m/s (最大瞬間風速60m/s相当)
- ・震度7クラス相当に対応
- ・関東大震災、阪神大震災でも安全

### ■構造材

- ・アークの浮遊感を表現するため極力細く設計
- ・普通鋼材の約1.5～2倍の強度をもつ高強度、高品質な構造用鋼材を使用
- ・柱はクボタ製「Gコラム」を特注、遠心力を利用したシームレス製法により均質で高品質
- ・最大径：1250mm、最大肉厚：120mm
- ・柱重量：約61トン/本

### ■仕上げ塗料材

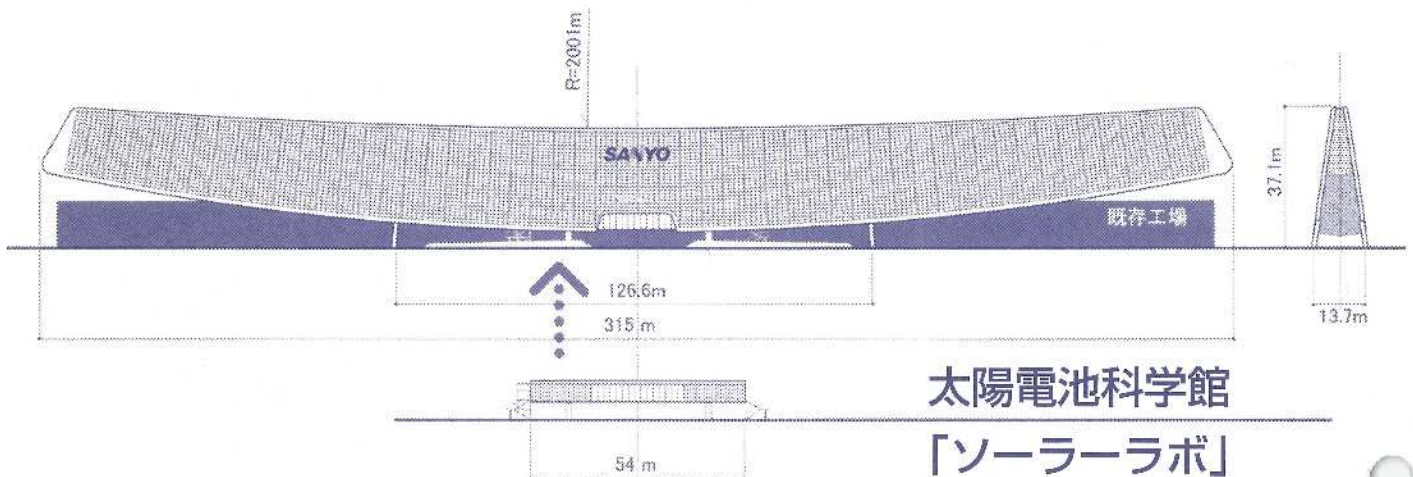
- ・フッ素樹脂塗装により15年の防錆を保証

### ■曲率

- ・上弦半径：2001m、下弦半径：740m

### ■基礎および杭

- ・杭/直径：2000mm、長さ：31mの杭を各柱ごとに4本打設 計16本で支持
- ・基礎/鉄筋コンクリート造
- ・W7.0×L7.0×D5.0m
- ・4ヶ所 重量：約5000トン



### ソーラーラボの活動

ソーラーラボは未来を担う子どもたちに、地球環境問題と、太陽光発電の科学への関心を高める展示活動を軸に、クリーンエネルギー社会の実現に向けて、様々な活動を展開しています。

#### ●活動内容

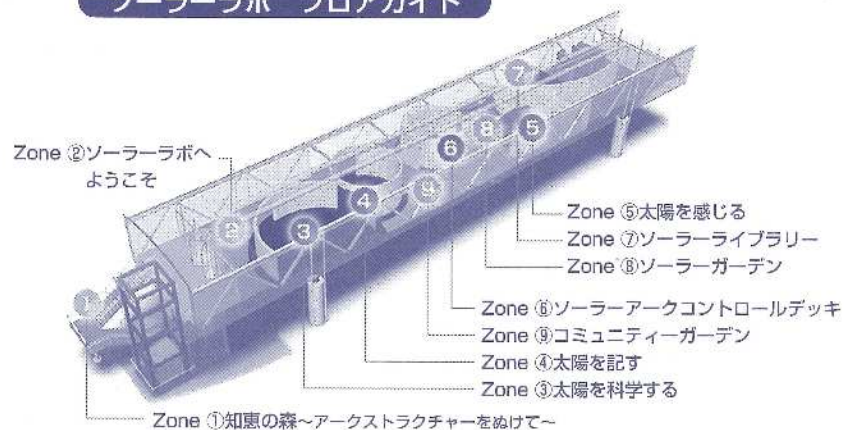
- ・未来を担う子どもたちの科学・エコロジーへの心を育む
- ・人と地球のための視点に立った情報発信
- ・エコタウンづくりのサポートなど地域貢献
- ・活動を通じて、新規提案を創出

### ソーラーラボスペース

- ・構造：鉄骨造
- ・建築面積：540.10㎡
- ・延床面積：542.36㎡ (164.06坪)
- ・階数：地上2階
- ・最高高：41.7m

地上より4.5mの高さにピロティ形式にて自立。アーク本体とは構造的に分離する独立した建物で、「ソーラーアーク」の中央部分に抱え込まれる形で位置する。

### ソーラーラボ フロアガイド



## 「ソーラーアーク」エリアのご紹介

### 太陽電池関連

#### ■太陽電池モジュール概要

- ・種類：単結晶シリコン太陽電池
- ・寸法：W 1320mm×H 895mm×T 35mm
- ・重量15kg/枚
- ・モジュール総数：5046枚
- ・傾斜角/向き：81度/真南より西へ20度

#### ■太陽電池アレイ設置形式

- ・太陽電池モジュール12枚を1ユニット（標準）として、地上で組付け、470セットをアーク本体に設置

#### ■太陽電池アレイ発電能力

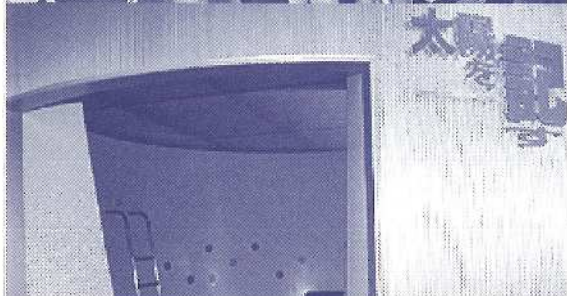
- ・6枚の太陽電池モジュールを直列に接続し、並列で841回路を構成
- ・最大出力：630kw 推定年間発電量53kwh

#### ■太陽電池アレイ発電能力

- ・定格出力：300kw×2基
- ・入力電圧：DC270v 出力電圧：AC440v

#### ■用途・連系形式

- ・太陽電池で発電した直流電力を交流に変換後6600vに昇圧し構内変電所に接続
- ・発電電力は工場内電力として使用し逆潮流なし



### ■LEDサイン・演出照明システム

サイン（SANYO SOLAR ARK）と演出照明システムにLEDを使用

- ・SANYO  
縦：3.5m 横：16.5m (Nは5.34m)  
赤色LED約39,000個
- ・SOLAR ARK  
縦：2.4m 横：11.7m  
白色LED約17,000個
- ・演出照明システム

太陽電池ユニットの間に直径120mmの照明ユニットが412個埋め込まれ、それぞれR（レッド）G（グリーン）B（ブルー）計51個のLEDが組み込まれている。各ユニットはコンピュータ制御でフルカラー発光が可能。独特の柔らかなグラデーションや絵柄、文字表示により、四季折々の多彩な演出がおこなえる。



※LED総数は77,200個余りにのぼる。LEDはネオンに比べ最大輝度は低くなるが、より高品質な表現として、銀座や心斎橋などのファッショナブルなビルでも採用されて注目を集めている。また、電力の消費量が1/7であることも経済性と環境保全の面から重要なメリットと考えられる。

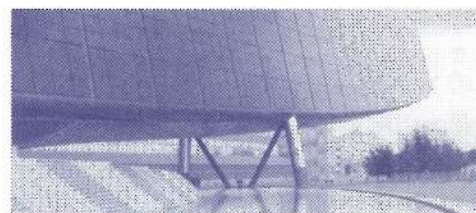
### ■ウォーターデザイン

中央部に池、滝、噴水を配し、水面の波紋から生まれる光や風が箱船に瑞々しい生命感をもたらす

- ・滝：東西それぞれ長さ 40m、高さ 約2.35m。最大毎分9.2m<sup>2</sup>の水を流すことができる
- ・噴水：高さ5m
- ・池：東西それぞれ780m<sup>2</sup>、深さ10cm、常時130トンの水を溜めている。消防用防火水槽としての役目も担う。
- ・アクアクリンシステム

水質の汚濁防止のため、水を電気分解し「電解次亜塩素酸」を発生させ、常に水を浄化する「三洋アクアクリンシステム」を採用。人の肺などに悪影響を及ぼす「レジオネラ菌」の発生も防ぐ。

※アクアクリンシステムは塩素薬剤を使用しないため目や皮膚が痛くならず、プールや温泉の水質浄化システムとして好評を得ている。

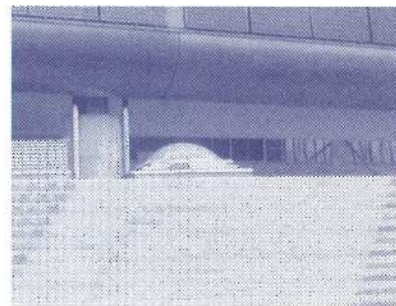


### ■ウォーターデザイン

西滝下の空間を男女トイレとして活用。

- ・三洋ソーライト  
滝の天井に「ソーライト」を設置し、窓のない半地下空間を柔らかい自然光で包む。

※この装置は、小さな太陽電池で駆動する小型モーターを内蔵しており、太陽の向きや角度を自動で追尾し、常に最良の状態の自然光を導入することができる。



## ご出席

## 伊東辰彦

●鹿島建設(株)名古屋支店  
建築設計部 副部長



## 鹿田尚幸

●鹿島建設(株)名古屋支店  
建築設計部 設計主査



## インタビュー

## 織田相國

●日本金属工業協同組合  
青年部 三晃金属(株)



**織田** まず、設計準備段階でのエピソード等をお聞かせ下さい。

**伊東** コンペはね、SANYOさんからの一枚のスケッチと「太陽の箱舟」という言葉が出てきて、それが始まりです。当初はアーク全体が地についたデザインでしたが、これを空中にフワッと浮かそうと考えました。結果から言いますと、宇宙船のように浮遊させた案を提出したのは我々だけでした。これがA案でして、B案はさらに、太陽高度に従い、油圧ジャッキを使ってソーラーパネル全面を稼働させる案でした。世界一大きなジャッキを使用する為、コストが掛かり過ぎることが問題点でした。ただ、コンセプト的にはアーク(船)が傾く為、船が沈みますのでイメージが悪い(笑)、だからA案に決まった訳です。

**鹿田** お客様との打ち合わせを重ねていき、デザインの打合せを進めていましたが、途中一年程、お客様のご都合で進行が止まりました。その後、プロジェクト再開の連絡があり、こちらからの積極的な提案にも御理解を示していただき、活発な検討を行うことができました。

**伊東** ラボに関しまして、「展示空間は太陽光を嫌うから、ガラスの開口部はやめて欲しい」とのオファーがありました。が、「太陽の科学館なのに太陽光が入らないのはおかしい」

との意見を出しまして、御理解をいただきました。そして、いまの眺望が開ける展示室が出来上がりました。

**織田** 理解ある、お施主さんとの出会いは大きいですね。

**伊東** 建設統括の眞田さんや現地取り纏め役の山本さんが、初回打合せで我々の説明内容と姿勢をみて、すぐに信頼をさせていただきました。そういった見方をしていただける方々がSANYOさんに多かったことも、大きな出会いですね。

**鹿田** 今回はお客様もいいものを作ろうという強い意志をお持ちでした。

**織田** 何か新しい構法での施工検討はあったのですか。

**鹿田** 特に新しい構法を使っているとは思っていません。杭打ちも特殊ではありませんし、それよりも精度の確保の方が重要でして、鉄骨の地組を行いました。

**織田** 四本の柱だけで構造物を成り立たせる方法として何かイメージがあったのですか。

**鹿田** 構造的には橋梁の考え方を基に設計していますが、伊東さんの考え方で日本刀を置く台がありますよねえ、そのイメージですね。両端部が片持ちになりますが、そこは立体トラスで組むという提案が構造側からありました。新しいことをやるにしても、コストとの絡みはありましたので、ローコストという中での構造形式のチョイスということになります。

**織田** 鹿島さんの設計・施工ということで責任が重く、苦勞されたと思いますが、その辺りの苦勞話も聞かせていただけますか。

**鹿田** 本当に担当者レベルからすれば、施工図が工種内容から考えると少なそうですが、凄く多かったことです。その辺をこなしていくのが、大変でしたね。通常の建物の中でのルーティンワークでの施工図チェックではないので、施工図を作成する各業者さんも含めて、通常以上に時間が掛かってしまうので、工期と照らし合わせての作業は大変でした。

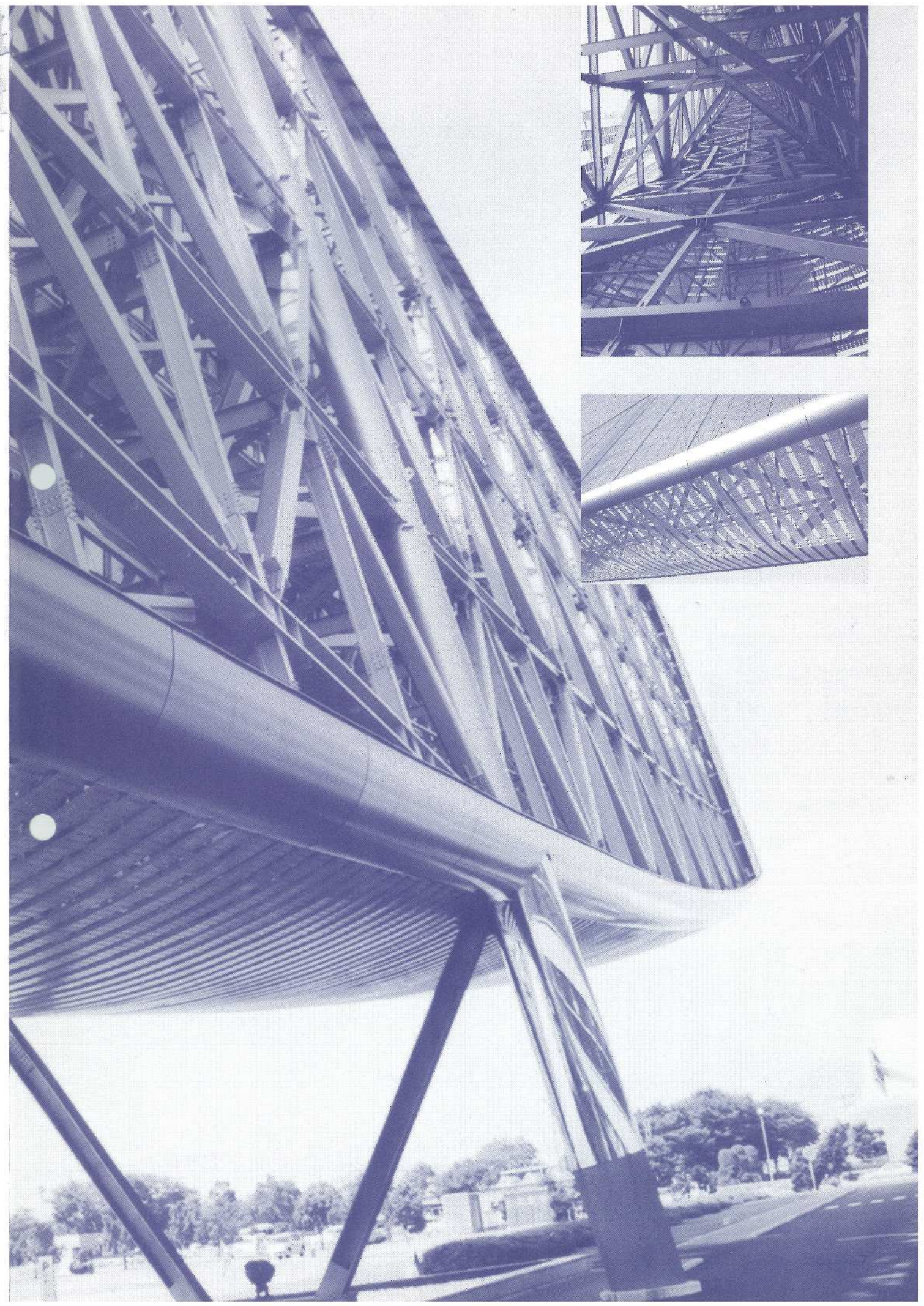
**伊東氏** 設計作業は大変でしたが、楽しかった。現場定例が楽しみでした。

**鹿田** 本当に楽しかったですね。大変で苦しいと言っても、いやな意味での苦しさは無いんですよ。新しいものを作り上げていくという創出の苦しさはあるけど、楽しいということです。

**伊東** お施主(SANYO)さんの御理解も随所にありましたし、プロジェクトチームの組織編制がとても良く、対応も速かったですね。SANYOさんは素晴らしい会社だと思います。

**織田** SANYOさんの御担当の方は何人程いましたか？

**鹿田** 20人程ですね。担当はデザイン、建設部、ソーラーパネル、LED、工場内調整係。各セクションに各3人はいらっしゃいました。多いときの定例では、業者も入れて30人以上になりましたね。



**織田** 具体的な打合せを含めますと、長い期間、設計をされたことになりませぬ。

**伊東** 1998年の9月にコンペがあって、着工したのが2001年の2月でして、竣工が2001年の12月です。着工までの設計期間は4年間掛かりました。大きな物件は設計だけでも4~5年は掛かりますよ。

**織田** 長い設計期間中モデルは何体作られましたか。

**鹿田** コンペ提出用、全体模型(2体)、構造検討用、フレーム模型、風洞実験用、実物モックアップ含めますと、7体は作りました。

**織田** SANYOソーラーアークの一番見てほしいところはどこですか。

**伊東** ポスター等や新幹線からは皆さん、ご覧下さった方も多いと思いますが、是非、真下からご覧になっていただきたい。全長315mの100mにも及ぶ両端片持ち梁の凄さは壮観ですよ。

**鹿田** 圧倒的な迫力がありますね。今は皆さん中に入ることができることをご存知ですが、竣工当初は周囲の住宅街の道路から写真を撮影する方も多かったですね。

**伊東** そういえば、インターネットで最近見た変な建物というホームページで「こんな変なものが建ってる」と紹介されました。(笑)

**織田** 変な物とは驚かされたものという意味じゃないですか。

**伊東** 東京-大阪を頻繁に行き来しているビジネスマンの日記が、ホームページに掲載されていて、「最初から何ができるかと思っていたけど、こんなに変なものができると思っていたいなかった。」(笑) そういうのを書いている方もいました。

**織田** 最初は違和感があったのに徐々に慣れてきて、最後に愛着が出てくることもありますよね。それと夜のLEDのライティングはとっても綺麗ですね。

**伊東** LEDは、凄いいソフトを組んでいます。現在よりも何倍ものスピードによる展開が可能です。夜間のLEDの壮観さも、ぜひ皆さんに見ていただきたいですね。

**織田** 完成までに気を使ったところはありますか。

**鹿田** これまでに無い検討を重ねました。耐

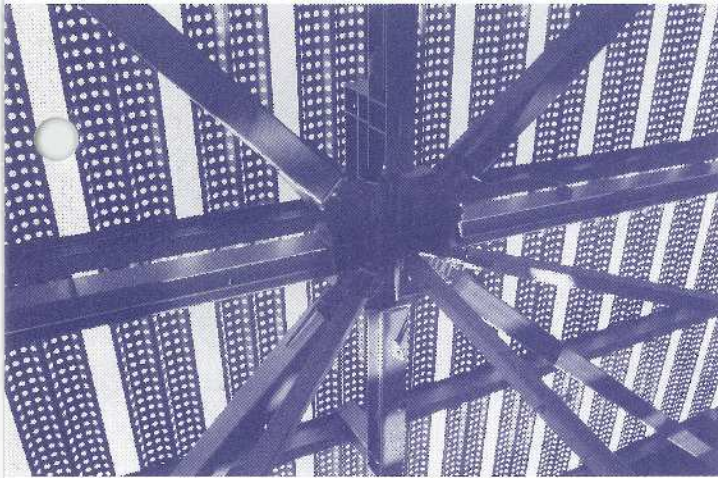


震・耐風強度、太陽光の反射公害、熱公害、風公害、ありとあらゆる実験と検証を重ねて、実現に漕ぎ着けました。

あと音の問題も気を使いました。風切り音と鉄骨の軋み音ですね。技術研究所や建築技術本部の専門家と共に検証し、無事着工に至り、いまのところ全く弊害は出ていません。

**織田** コンペ当選受注時のお気持ちをお聞かせ下さい。

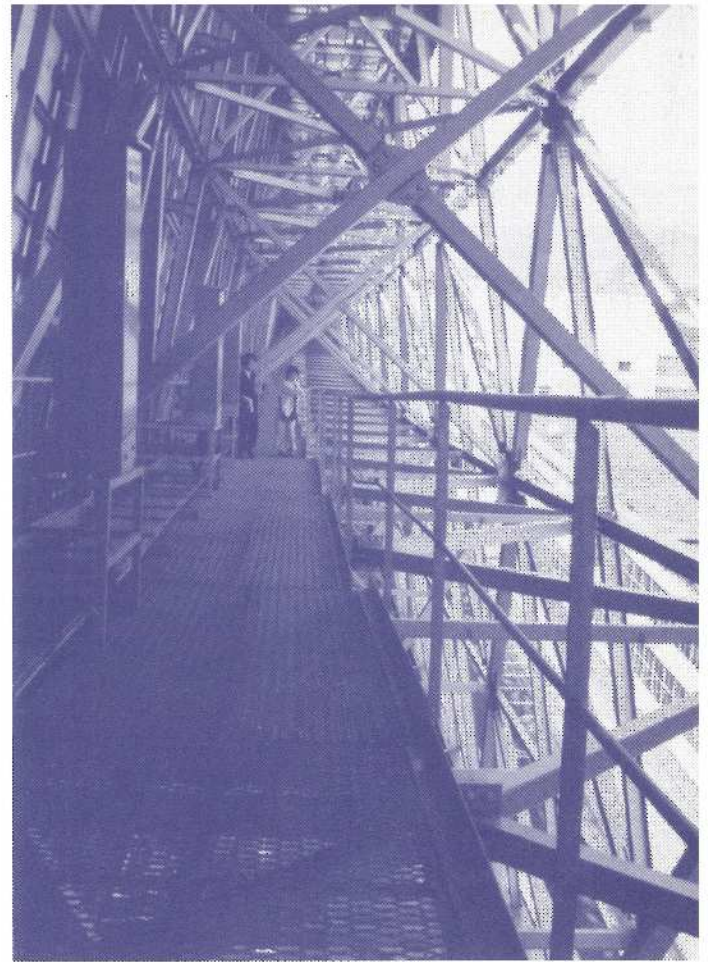
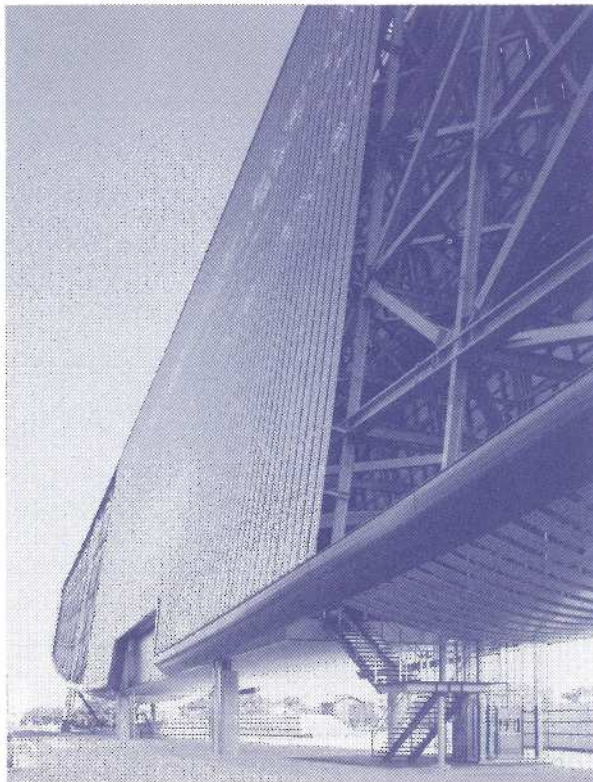
**伊東** 一担当者としてはこんなものが本当に着工するのかと



思いました(笑い)。色々な意味でうまくいった事例です。我々が提出した模型よりも数倍の大きさの模型を作ってきた会社もありましたが、我々のアイデアが評価されてとても嬉しかったですね。

プレゼンテーションには血を通わせる努力をしました。プレゼンテーションはエロティックである必要があります。プレゼンテーションは人間の欲望の表示ですから、《建築》って正にそうでしょう！それをエロティックに表現していく術を持っていない設計者は駄目ですね。無味乾燥のものは並のプレゼンテーションにしかありません。名古屋に転勤してその辺を変えて行き、当時としてはいいプレゼンテーションができたと思います。

**織田** 金属工事施工前の全社合同設計打合せを行い、業者間の隔てが取れたような雰囲気現場でも感じられましたが、いま考えてみますと全業者が硬く団結した現場でしたね。



**鹿田** 各金属工事会社の若手設計者が賛同し、かつてない造形を実現するべく鹿島の設計者と共に尽力した結果、その意気込みが現場にも伝わったのでしょうか。

**伊東** 驚いたのは施工業者が金属工事設計者に対して、「ここはああしろ。こんな馬鹿なディテールはだめだ」とか、改良を申し入れているところですね。あれは凄く大切なことだと思います。ああいう風に怒りも喜びもある人は、物事を改善していくということです。金属工事は一品生産ですし、現場の声は重要と実感しました。

**織田** 竣工後と時間が経過した現在での心境の変化はありますか。

**伊東** いまだに現地に訪れて車から降りるたびに、新たな感動があります。メンテナンスもしっかりしていて、行く度に美しい姿と四季折々の表情があり、毎回、新たな感動が湧いてきます。

**鹿田** 何度、行っても飽きないですね。

**伊東** デカイということは大切ですね。

**織田** 想像を超えた大きさにはパワーがありますね。

**織田** 鹿島の社長賞を受賞されたと伺いました。年間物件から何物件が選ばれますか？

**伊東** 年間数千の完成された物件の中から2物件が選ばれます。

**織田** これからの夢をお聞かせください。

**伊東** 織田君をゴルフデビューさせること（笑）。

僕はデカイ建物をなるべく多く建てたいと思っています。この気持ちを長く持ち続けたいですね。規模が大きくなることで法規制から、お金の話から、人間関係から、設計体制まで全部違ってきます。その辺を渡り歩くと、どうしても建築設計者は頂点に立たざるを得ないということです。情報の発信元、創造元ですから、その辺の醍醐味は当然あります。例えばSANYO規模の大きさになりますと、J R新幹線への影響度まで説明が必要になるとかですね。

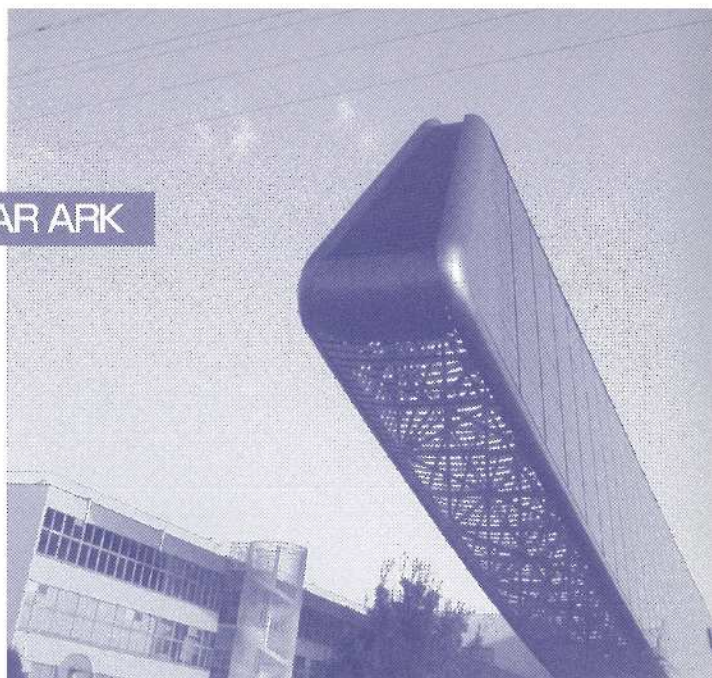
**鹿田** とにかく妥協せずに闘っていききたいですね。その気持ちを忘れたら、多分、《建築》は駄目になっていくと思っています。

**織田** ソーラーアークは世の中に訴えるパワーがあると思います。それが環境やエネルギー問題であったり、新しい広告装置の提案であったりと、現代における価値を巨大モニュメントという造形物を用いて表現しているところが評価できると思いますが、その辺のお考えをお聞かせください。

**伊東** コンベの前後に、著名建築家がアンチ・モニュメンタリズムという考えを展開してしまっていて、今の時代はシンメトリの効いたモニュメントを造る時代ではないということです。モニュメンタルな物が権力に結びつくとか、嫌な威圧感を与えたりとか、そういうことが言われている中で、あえてモニュメントとしての強さを表現したということですね。では、何を表現しているのかといいますと、地球環境への訴えであって、それが権威であるとか利潤に繋がる社名だけを売るものでもない。未来への視座と社会への理念を強いモニュメントを通して表現したということ、その点が大成功ではないでしょうか。

**織田** 今後、業界への希望・要望は？

**伊東** 建設業界自体がとにかくひどい状況にあって、マスコミが軽薄にゼネコン批判をやるっていう情勢がありまして、ゼネコンイコール悪者だ、不純だとか、そのイメージが世の中に定着されてしまいました。現場では、多くのゼネコンマン、金属工事、鉄筋、大工さん、左官屋さん、ペンキ屋さんなど、物凄い努力をして社会のために尽くしています。しかも、極めて低賃金であること！ 基本的に建設業従事者の労働の喜びというのは、この世の中で一番だと思います。いわゆる建設工事に携わったという社会的使命だとか、物を造って行く上での感動であるとか、それを次世代に確実に伝えていきたい。そのために、金属工事業協同組合を更生させていかなないと、現在の素晴らしいスキルがなくなっていくと思います。それを伝えていくために、ゼネコンはどうすればいいのかという事を、大きなテーマとして今後考えていかなければならないですね。



## 三晃金属株式会社

### ○工事内容

- ・軒天ALルーバーパネル工事  
AL-2.0t フッ素樹脂焼付け塗装
- ・両端部側面Stルーバー工事  
St-1.6t フッ素樹脂焼付け塗装
- ・両端部上下部三次元Stパネル工事  
St-1.6t フッ素樹脂焼付け塗装

### ○一番気を使ったこと

過去に経験がない工事でありながら、無駄がなく最高の精度で施工することが求められました。目の前の大きな課題は、経験はなくても結果を出さなければならないという不安が、日々の緊張感に繋がりました。製作工場から取付の職人さんまで、この工事に携わる者達が一心になりました。三晃金属(株)として各々が一挑戦者となり、その姿勢を持続し続けることが最も気を使ったところです。

### ○これからの夢

建設業の中で金属工事という業種は建築業以外の一般の方々には、理解しづらい業種であります。金属工事を通して社会貢献ができる業種であることを、アピールしていきたいと思っております。

## KAJIMA DESIGN NAGOYA

KAJIMA DESIGNは、常に時代の変化、多様なニーズに柔軟な思考を持ってクリエイティブな建築空間を提案する設計組織です。いつの時代も人にとって快適な空間を創造することを常に基本とし、単体の建築デザインという枠にとどまらず、魅力ある都市づくりも視野に入れた提案を繰り返しています。私達名古屋ブランドは最先端エンジニアリング方を活かし、従来の概念を越えた新しい建築のあり方を創出し続けたいと考えております。

# 建築基準法改正と

# 接着剤 96 の質問

コニシ株式会社 ボンド事業本部 技術部次長 井上雅雄

病名すら知らされず、一口にアレルギー症とかたづけられていたシックハウス症候群。数々の症状や体調不良が報告されている一方、治りにくい病と言われてきました。何年も住みつづけるうちに知らず知らず体が蝕まれていきました。今では大きな社会問題として取り上げられ、今回の基準改正にまで至りました。我々、建築にたずさわる人間は正確にシックハウス症候群を理解し、材料を開発選別して建築材料として使用し安心出来る住環境を提供する義務があると考え、7月1日執行の同法について専門家の意見を聞きました。

## 井上さんと接着剤の関わり

Q1/井上さんは専門家の中でも第一人者として、数多くの審議委員になられています。具体的にどんな委員をやられているのか教えてください。

- A/①経済産業省：VOC等測定法標準化調査部会委員 (JIS)  
②国土交通省：汚染メカニズム研究会  
③林野庁：化学物質汚染防止検討委員会  
④建材産業協会（経済産業省関連）：化粧板ホルムアルデヒド登録審査委員  
⑤日接工：VOC委員会（JIS化委員会主査含む）  
前・健康住宅研究会木質部会委員

Q2/建材産業協会の活動について詳しく教えてください。

A/私は、現在は化粧板のホルムアルデヒド放散等級審査委員会に所属しています。この委員会は8名の委員で構成されており、委員長は松下電工の藤田清臣さんが勤めています。

Q3/井上さんは接着剤の技術開発に何年位携わっておられますか？

A/32年です。

Q4/コニシでは現在、何種類位の接着剤を製造していますか？

A/約8000種類（OEM含む）を製造しています。

Q5/日本におけるコニシのシェアは？

A/接着剤全体では10~15%程度でしょうか。生産量8~9万t/日本全体65万t

Q6/世界的に見て、接着剤の日本の技術レベルはどれくらいですか？

A/上の中でしょう。  
アメリカやドイツには特殊な優れた物があります。

Q7/日本の環境基準レベルは、世界でどれくらいですか？

A/業界によってまちまちです。  
接着剤業界だけでは  
①接着剤の工場生産現場は、ほぼ上位。  
②接着剤の使用現場では中ぐらいでしょうか。  
ドイツなどは内装用の98%が水溶剤を使用しており、最も進んでいます。ただ、現場での詳しい使用状況は把握できません。

Q8/パルセロナで行なわれた世界大会での講演の様子をお聞



コニシ株式会社  
ボンド事業本部 技術部次長  
井上雅雄氏  
(Answer)



株式会社ハコセン  
代表取締役  
内田吉則  
(Question)

かせください？

A/今回の建築基準法の元になる、チャンパー法による床用接着剤のTVOC放散速度によるレイティングを早くに取り入れていました。こうした新しい情報が日接工を鼓舞し、塗料とことなりいち早く小型チャンパー法を導入しました。

Q9/井上さんの海外の専門家との交流をご紹介ください？

A/現在EUではWKIのSalthammer(ドイツ)ベルリン環境省のSeifelt、IFUのDr.Runow先生、BASFのもと役員のR.Fuessel、AMIのPeter Wolkof(デンマーク)アメリカのDr.Rea、Dr.Nancy、ハーバード大のSpenglerなど、シックハウス症候群や化学物質過敏症の政界のトップ研究者です。他にソウル大の金教授なども常に連携とっています。彼らとつき合うために、英語・ドイツ語・韓国語を一応こなします。近い将来は中国の研究者です。近々韓国で私の本が訳されます。

## シックハウス症候群とは

Q10/シックハウス症候群とはなんですか？

A/新・改築後、建材などの化学物質により起こるとされる体調不良です。

診断基準はまだ確立されておらず、国の対策も始まったばかり。2002年2月、文部科学省が「学校環境衛生の基準」を改定、トルエンなど原因となる化学物質4種類の基準値を定め、工事後に検査するよう各都道府県の教育委員会に通知しました。

Q11/ご自身シックハウス症候群になられたようですか？

A/床下に1回点検で入っただけで、クロロピリボス(防蟻剤)にやられ苦労しています。本当は6年前に新築工事後の床下でもやられていたのでしょうか。

Q12/シックハウス症候群の症例は？

A/頭痛、めまい、目が痛い、鼻炎、心臓がときどきする、手足のしびれ、湿疹、皮膚障害、慢性疲労、唇の乾き、動悸、息切れ、吐き気、下痢便秘、下半身の冷え。ただ、人により症状は様々です。個人差も大きく、症状がすぐに出ない場合もあります。

Q13/シックハウス症候群で閉鎖された事例は？

A/新聞で大きく取り上げられた「江東区元加賀小学校」が耐震工事後に閉鎖されました。その他に「調和小(東京都調布市)」「湊保育園(堺市)」「塩尻西小(長野県塩尻)」があります。

Q14/この「江東区元加賀小学校」の原因は何ですか？

A/塗料が原因で、水性塗料はMSDSに1%未満の場合、表記する必要がなくトルエンが含まれていました。耐震工事をしたら、トルエン濃度が基準値(1立方メートル当たり260マイクログラム)を超え、近くの空き校舎に丸ごと避難しています。特に今回はシーラーに入っていたトルエン類と思われる。

Q15/換気をすることで低減するのではないですか？

A/アンケート結果、児童の半数に目のかゆみ、のどの痛みなどの典型的な症状が出て保護者に動揺が広がり、区教委は別の機関で調査しましたが、最初の検査から1ヶ月過ぎても同じ13ヶ所の内5ヶ所で基準値を超え、全校避難を決めました。しかし、換気以外に有効な対策を取るのには難しい状況です。換気

だけでなんとかなると思うのは危険です。トルエン類など水と不溶で100℃以上の沸点のVOCは5~12ヶ月も床下やボード内に残ります。

Q16/シックハウス症候群は完治しますか？

A/完治は難しいのですが、青山医院(前橋)の青山美子先生や、坂医院(仙台)の角田先生の所ではかなり治療が進んでいます。特に青山先生はこの筋30年のベテランです。今は東京から7人の患者が前橋に通っておられます。少しずつ治っていています。こうした光が見えることで精神的にも治ってくるのでしょう。

Q17/どうすれば完治しますか？

A/点滴と薬で解毒かつ中和していきます。

Q18/総合病院では何科が担当ですか？

A/皮膚科、アレルギー科が担当ですが、ほとんどの有名大病院や総合病院では対応できていません。

Q19/それはどうしてですか？

A/まず、治療実績がないことです。また専門家がいなくてです。否、本当は化学物質過敏症がいかなる物かを医者達が知らないし、勉強すらしていないのです。東大医学部では化学物質過敏症は全く知見がないようです。

その点では石川先生や、宮田先生、坂部先生、青山先生は、シックハウス症候群の救世主です。

中でも、北里大学が積極的に研究を進めています。「徳州会病院茅ヶ崎」「南岡山病院」が取り組んでいます。もっと各医療機関で取り組んでほしいと思います。

Q20/市販されている薬はありますか？

A/かゆみを押える程度で、治す薬は今の所ありません。青山先生のお出し下さる5種類の薬が効きます。

## 基本知識

Q21/このごろ、VOCと言う言葉をよく目にしますがこれは何の略ですか？

A/英語でVolatile Organic Compounds-訳して揮発性有機化合物です。

Q22/家一軒につきどれ位の接着剤が使用されていますか？

A/平均的な家(130m<sup>2</sup>)で230kg程度と言われています。

Q23/マンション一軒(70m<sup>2</sup>)につきどれ位の接着剤が使用されていますか？

A/110kg程度と言われています。

Q24/化学物質濃度の単位に使われるPPMとはどの位の量なのでしょう？

A/1m×1m×1mの中に1cm<sup>2</sup>の角砂糖ひとつ落とした量です。100万分の1gです

Q25/法改正はどのような基準になっていますか？

A/ホルムアルデヒドの放散速度で表されています。μg/m<sup>3</sup>・hです。

**Q26/ どのような単位ですか？**

A/ 放散速度  $1 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$  とは、建材  $1\text{m}^2$  につき、1時間当たり  $1 \mu$  の化学物質が発散される事をいいます。  $1 \mu\text{g}$  とは100万分の1グラムです。

A/ 数々の検討会が開かれています。具体的にシックハウス検討会が在り、そこで、各種化学物質の毒性を調べ、それにもとずいて指針値をもうけています。

表① 厚生省シックハウス問題に関する検討会による指針値が策定されたVOC

これまでに指針値を策定した物質

VOC	毒性指標	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppm)	主な症状	主な用途
ホルムアルデヒド	ヒト吸入暴露における、鼻咽頭粘膜への刺激	100 (0.08)	目・鼻の刺激、炎症・流涙	接着剤の硬化剤、防霉剤
トルエン	ヒト吸入暴露における、中枢行動機能及び生殖発生への影響	260 (0.07)	目・気道の刺激、吐き気、疲労、中枢神経影響	接着剤・塗料・インキの希釈溶剤
キシレン	妊娠ラットヒト吸入暴露における、出生児の中枢神経系発達への影響	870 (0.20)	喉・目に刺激、頭痛・疲労神経異常	接着剤・塗料・インキの希釈溶剤
p-ジクロロベンゼン	ビーグル犬経口暴露における、肝臓及び腎臓などへの影響	240 (0.04)	目・皮膚・気道刺激、肝臓・腎臓機能低下	衣類防虫剤、トイレ芳香剤
エチルベンゼン	マウス及びラット吸入暴露における、肝臓及び腎臓への影響	3800 (0.88)	喉・目に刺激、頭痛・疲労神経異常	接着剤・塗料・インキの希釈溶剤
スチレン	ラット吸入暴露における、脳や肝臓への影響	220 (0.05)	喉・目に刺激、めまい中枢神経異常、皮膚炎	塗料・接着剤・UVコート塗料原料
クロロピリホス	母ラット吸入暴露における、新生児の神経発達への影響及び新生児尾への形態学的影響	1.0 (0.07ppb) 小児科の場合 0.1 (0.007ppb)	急性中毒、けいれん、神経障害、意識混濁	防蟻剤
フタル酸-n-ジブチル (DBP)	母ラット経口暴露における、新生児の生殖系の構造異常など影響	220 (0.02)	目・皮膚・気道刺激、目の痛み、流涙	軟質塩ビ・塗料・接着剤の可塑剤
テトラデカン	C8-C16混合物のラット経口暴露における肝臓への影響	330 (0.04)	麻酔作用、皮膚乾燥、接触皮膚炎	塗料等の希釈剤
フタル酸-2-エチルヘキシル (DEHP)	ラット経口暴露における、精巣への病理組織学的影響	120 (7.6ppb)	目・皮膚・気道刺激、皮膚炎	軟質塩ビ・塗料・接着剤・シール材の可塑剤
ダイアジノン	ラット吸入暴露における血漿及び赤血球コリンエステラーゼ活性への影響	0.29 (0.02)	急性中毒、意識混濁、けいれん	有機リン系殺虫剤、防蟻剤
アセトアルデヒド	ラットに対する経気道暴露における、鼻粘膜上皮への影響	48 (0.03)	目・呼吸器の刺激、麻酔性、意識混濁	防カビ剤・防霉剤、還元剤、各種原料、写真現像液
フェノブカルブ	ラットにたいする経口暴露における、コリンエステラーゼ活性などへの影響	33 (3.8ppb)	皮膚・目刺激、経口で急性毒性頭痛、めまい	カルバマート系殺虫剤、防虫剤
TVOC (総揮発性有機化合物量)	国内の室内VOC実態調査の結果から、合理的に達成可能な限り低い範囲で決定	暫定 400		
継続して検討が必要な物質				
ノナナール	C8-C12混合物のラット経口暴露における、毒性的影響	41 (7.0ppb)	中毒情報少ない	防蟻剤・香料
情報が乏しいから暫定値				
C8-C16脂肪族 飽和炭化水素	検討継続			
C8-C16脂肪族 飽和アルデヒド	検討継続			

$$f(\text{ppm}) = 0.0243 \times V (\mu\text{g}/\text{m}^3) / \text{分子量}$$

健康住宅研究会優先取り組み物質 (1998・3)

ホルムアルデヒド・トルエン・キシレン

3薬剤：可塑剤・木材防蟻剤・防蟻剤

**Q27/ 小さなピンときませんが。**

A/ 化学物質過敏症やシックハウス症候群はこうした極微量 (100万分の1g) ですから、かなりむずかしいところです。

**Q28/ 発散とは、どうやって計測するのですか？**

A/ 実際には小形チャンパに入れて測定します。3~10日間の測定で約10~15万円かかります。合板などはデシケーターに入れて測定しますが、測定物質はホルムアルデヒドだけです。

**厚生省では、どのような取り組みをしていますか？**

**Q29/ どのような動きがありますか？**

**Q30/ どのような科学物質が指針値として議論されていますか？**

A/ 厚生省シックハウス問題に関する検討会による指針値が策定されたVOCは左表①をご参照ください。

**Q31/ 厚生省が考える、特に重要な化学物質とは何ですか？**

A/ 13物質があり、ホルムアルデヒド、クロロピリホス、p-ジクロロベンゼン、トルエン、o-キシレン、スチレン、エチルベンゼン、テトラデカン、アセトアルデヒド、フタル酸ジブチル、フェノブカルブ、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ダイアジノン、n-ノナナールが指定されています。

**Q32/ これらは、どんな建材から発散されますか？**

A/ 下記の表②をご参照ください。

**文部科学省では、どのような取り組みをしていますか？**

**Q33/ どのような動きがありますか？**

A/ 教科書まで指定しようとしています。本屋に行つて下痢を起こすとかの経験はありませんか？

表② 科学物質の室内濃度の指針値 (厚生労働省)

科学物質 VOC	指針値*	主な用途
①ホルムアルデヒド	0.08ppm	糸巻、バーナークラフト、塩酸処理槽、臭気に用いられるエアアerator、タタキの床、フェノール系等の合成樹脂、塗料、一部のポリウレタン樹脂
②アセトアルデヒド	0.03ppm	ホルムアルデヒド同様一部の接着剤、防霉剤等
③トルエン	0.07ppm	内装材等の施工用溶剤、塗料等
④キシレン	0.20ppm	内装材等の施工用溶剤、塗料等
⑤エチルベンゼン	0.88ppm	内装材等の施工用溶剤、塗料等
⑥スチレン	0.05ppm	ポリスチレン樹脂等を併用した断熱材等
⑦パラジクロロベンゼン	0.04ppm	糸巻の防虫剤、トイレの芳香剤等
⑧テトラデカン	0.04ppm	石油、塗料等の溶剤
⑨クロロピリホス	0.07ppb (0.0000007ppm)	しるあり防蟻剤
⑩フェノブカルブ	39ppb	しるあり防蟻剤
⑪ダイアジノン	0.02ppm	殺虫剤
⑫フタル酸ジ-n-ブチル	0.02ppm	塗料、接着剤等の可塑剤
⑬フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	7.6ppb	塗料、塗料等の可塑剤

\*25℃の場合。ppm:100万分の1の濃度、ppb:10億分の1の濃度

①~③は建築基準法の規制対象物質

④~⑬は住宅性能表示で濃度を測定できる6物質

**Q34/独自の測定指針があるようですが？**

A/文部省は、古い校舎の耐震工事をしており、内装材が引き起こすシックハウス症候群に注目しています。具体的には、平成14年2月5日付の「文部省測定通達」があります。これでは、ホルムアルデヒド、p-ジクロロベンゼン、トルエン、o-キシレンが規制されています。今後はその他の4物質を含めた8物質が測定されるかも知れません。

**今回の建築基準法改正のポイント（一般論）**

**Q35/いつからですか？**

A/平成15年7月1日からです。

**Q36/今回の建築基準法の改正で規制されたものは？**

A/ホルムアルデヒドとクロロピリホスです。ホルムアルデヒドは接着剤にクロロピリホスは床下の防蟻剤に使われていました。

**Q37/どういう形で、規制されましたか？**

A/接着剤など17品目JIS/JAS改正接着剤など、ホルムアルデヒドの放散速度で等級分けがされました。最高はF☆☆☆☆です。

**Q38/建築材料で規制された建築材料はなんですか？**

A/木質建材（合板、木質フローリング、パーティクルボード、MDFなど）壁紙、断熱材、接着剤、塗料、仕上げ塗料などです。

**Q39/複合材はどうなりますか？**

A/17品目の組み合わせによって作られた化粧板等も、等級登録表示になりました。日本建材産業協会、全国天然木化粧合板工業協同組合連合会、日本繊維板工業会、日本プリント合板工業組合があたっています。

**Q40/具体的には どうなっていますか？**

A/建築材料の区分が決められました。

建築材料区分	ホルムアルデヒドの発散	表記	内装の制限	木建材の新等級
規制対象外	平均0.3mg/L以下	F☆☆☆☆	制限なし	等級3
第3種発生材	平均0.5mg/L以下	F☆☆☆	面積制限	等級2
第2種発生材	平均1.5mg/L以下	F☆☆	面積制限	等級1
第1種発生材	平均5.0mg/L以下	F☆	使用禁止	等級なし

これらはデシケーター方による試験です。温度23度の状況で計ります。JASの規格です。

**Q41/JISではどうなっていますか？**

A/こちらは、小形チャンパー法による放散速度で測定します。気温28度C、湿度50%の状態に検査します。

建築材料区分	ホルムアルデヒドの発散	表記	内装の制限
規制対象外	少ない放散速度5 $\mu$ g/m <sup>2</sup> ・h以下	F☆☆☆☆	制限なし
第3種発生材	少ない放散速度20 $\mu$ g/m <sup>2</sup> ・h以下	F☆☆☆	面積制限
第2種発生材	少ない放散速度120 $\mu$ g/m <sup>2</sup> ・h以下	F☆☆	面積制限
第1種発生材	少ない放散速度120 $\mu$ g/m <sup>2</sup> ・h以上	F☆	使用禁止

**Q42/JISとJASと混乱しませんか？**

A/JASは合板、フローリング、構造用パネル、JISそれ以外のMD Fやパーティクルボードなどの建材が担当します。

**Q43/どうしてJISとJASと別々の基準があるのですか？**

A/JISは経済産業省の所轄 JASは農林水産省の所轄です。JISは3年ごとに審査ですがJASは原則月に一度は検査を受けます。

**Q44/測定機器は何を使うにのですか？**

A/接着剤は小形チャンパー（試験費/一回5万円、装置一式/3000万円以上）塗料・合板・ボード類はデシケーター（試験費/7000円、装置/600万円程度）

**Q45/建築材料の旧表示と、新表示を教えてください。**

A/以下のとおりです

- ⇒ 等級3 (F☆☆☆☆)
- 等級4 (E0・FC0) ⇒ 等級2 (F☆☆☆・第3種建材)
- 等級3 (E1・FC1) ⇒ 等級1 (F☆☆・第2種建材)
- 等級2 (E2・FC2) ⇒ 使用禁止
- 等級1 (その他) ⇒ 使用禁止

**Q46/それ以外の改正点は？**

A/ホルムアルデヒド発散建築材の使用面積が制限されました。

**Q47/具体的には？**

A/ $N_2S_2 + N_3S_3 \leq$ 居室の床面積  
 $S_2$ : 第2種ホルムアルデヒド発散建築材の使用面積  
 $S_3$ : 第3種ホルムアルデヒド発散建築材の使用面積

**Q48/N値はなんですか？**

A/下記の表③をご参照ください。

表③

$$N_2S_2 + N_3S_3 \leq A$$

$S_2$ : 第2種ホルムアルデヒド発散建築材の使用面積  
 $S_3$ : 第3種ホルムアルデヒド発散建築材の使用面積  
 $A$ : 居室の床面積

居室の種類	換気回数	$N_2$	$N_3$
住宅等の居室*	0.7回/h以上	1.2	0.20
	0.5回/h以上0.7回/h未満	2.8	0.50
	0.7回/h以上	0.88	0.15
上記以外の居室*	0.5回/h以上0.7回/h未満	1.4	0.25
	0.3回/h以上0.5回/h未満	3.0	0.50

\* 住宅等の居室とは、住宅の居室、下宿の宿泊室、寄宿舎の居室、家具その他これに類する物品の販売業を営む店舗の売場をいいます。上記以外の居室には、学校、オフィス、病院など他の用途の居室が全て含まれます。

**Q49/それ以外の改正点は？**

A/原則として、機械換気設備の設置が義務付けられました。ホルムアルデヒドを使用しない場合でも、家具からの発散があるため、原則として全ての建物で設置が義務付けられます。住宅等の居室では、換気回数0.5回/h以上（いわゆる24時間換気システム）が必要です。

**Q50/家具のように部品が組み合わされる物はどの様に星が付けられるのですか？**

A/一番いいのは建材産業協会化粧板のホルムアルデヒド登録審査を受けることです。家具連合会でも検討していますが、まだまだ遅れています。後はF☆☆☆☆の製品だけで家具を組み立てて、試験データーを取りそろえて“自社の責任においてF☆☆☆☆マークを付けておりますが、必要なデーターはとりそろえております。”

# 建築基準法と 接着剤95の質問

## Q51/規制の対象となる部屋は？

A/基本的には居室です。扉の裏側は基本的に関係なく、風呂場やトイレは対象外です。長トイレの人は大変ですが(笑)。

## Q52/どのような理由で対象が決まったのですか？

A/居室は人の居住する時間がかかり長いからです、一方トイレや洗面所は一時的です。

## Q53/シーリング剤はどうですか？

A/今回の建築基準法改正では面部分が規制の対象です。線の部分や床面積の1/10は規制の対象外ですから、シーリング材は規制の対象外です。

## Q54/窓枠は？

A/窓枠は線扱いで規制対象外です。

## Q55/プレハブメーカーは？

A/国土交通省に型式認定を申請しています。

## Q56/キッチン、クローゼットはどうですか？

A/日本建材産業協会、リビングアメニティ協会、日本住宅設備システム協会、キッチンバス工業会の4団体で表示方法のガイドラインを作成しました。

## 今回の建築基準法改正のポイント(接着剤)

### Q57/今回の接着剤の改正点は、JISでどうなりましたか？

A/下記の表④をご参照ください。

表④ 建築現場施工用接着剤JISへホルムアルデヒド放散速度規定を組み込む  
改正されるJISと新規に作られたJIS

JIS番号	内容
A5536	床仕上げ用接着剤(木質フローリングが加えられた)
A5537	木レンガ用接着剤
A5538	壁・天井ボード用接着剤
A5547	プラスチックフォームボード用接着剤(SI工法)
A5548	陶磁器質タイル用接着剤
A5550 新規	床根太用接着剤
A5549 新規	造作用接着剤(ホルムアルデヒドの放散量規定のみ)
K6804	酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤
K6806	水性高分子-イソシアネート系木材接着剤
A1902-2 新規	小型チャンバー法による接着剤から放散されるアルデヒド類の測定方法

### Q58/接着剤と改正JISの対応はどうなっていますか？

A/右上の表⑤をご参照ください。

### Q59/F☆☆☆☆の中にいろいろな物があるのですか？

A/既存のJISか、造作用のJISか、大臣認定か、工業会自主基準か。

### Q60/どうして接着剤は製品規制ではなく材料規制なのですか？

A/車メーカーは国内に約9社ですが、接着剤メーカーは約200社あります。各社が数千円の検査施設を整え、200,000から300,000の製品を一つ一つ検査することは不可能です。

表⑤ 接着剤の種類と改正 JISの対応

記号	接着剤の種類	A5536 床材	A5537 木レンガ	A5538 壁・天井	A5547 ボード	A5548 タイル	K6804 昔ビ	K6806 α-オレフィン	A5549 造作	A5550 床根太	J/A 自主 規定
S1	酢酸ビニル樹脂系溶剤形	●	●	●	●				●		
S2	ゴム系溶剤形	●		●	●				●	●	
S3	ビニル共重合樹脂系溶剤形	●							●		
S4	再生ゴム系溶剤形				●				●		
W1	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形	○		○	○		○		○	○	○
W2	ビニル共重合樹脂系エマルジョン形	○							○	○	○
W3	アクリル樹脂系エマルジョン形	○	○			○			○	○	○
W4	合成ゴム系ラテックス形	○			○	○			○		○
W5	エポキシ変性合成ゴム系ラテックス					○					○
W6	水性高分子-イソシアネート系						○				○
W7	α-オレフィン樹脂系								○		○
R1	エポキシ樹脂系	○	○	○	○	○			○		○
R2	ウレタン樹脂系	○		○	○	○			○	○	○
R3	変性シリコーン樹脂系	○	○	○	○	○			○	○	○
R4	シリル化ウレタン樹脂系								○		○
H1	ホットメルト形								○		○

○:F☆☆☆☆(原料制限有り) ●:F☆☆☆☆~F☆☆(測定して等級区分)

### Q61/どうして自主管理規定なのですか？

A/JISでは管理費やその他の経費が掛かるからです。

### Q62/誰が自主管理しているのですか？

A/JAIA(日本接着剤工業会)の登録審査委員会です。

### Q63/JAIAについて詳しく教えてください。

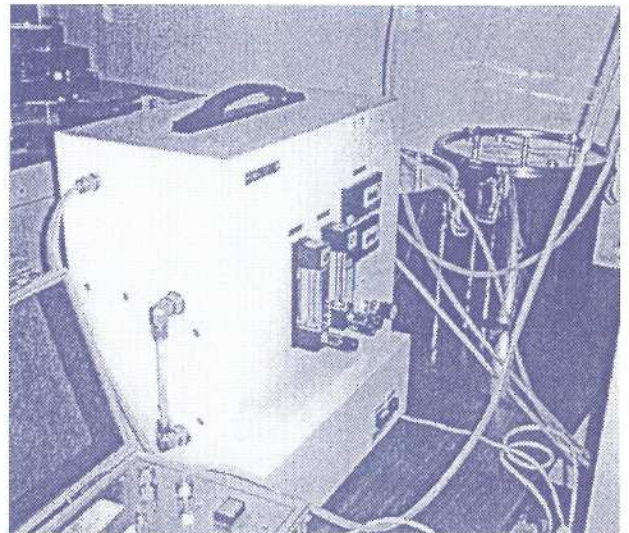
A/a.合成ゴム溶剤形、酢酸ビニル溶剤形接着剤は審査登録しませんが、

b.その他の接着剤はJIS同様に原料規制を行って、審査登録を行います。

現在日本接着剤工業会の会員以外も受付しており、12月から海外のメーカーも受け付けます。

### Q64/どのように測定するのですか？

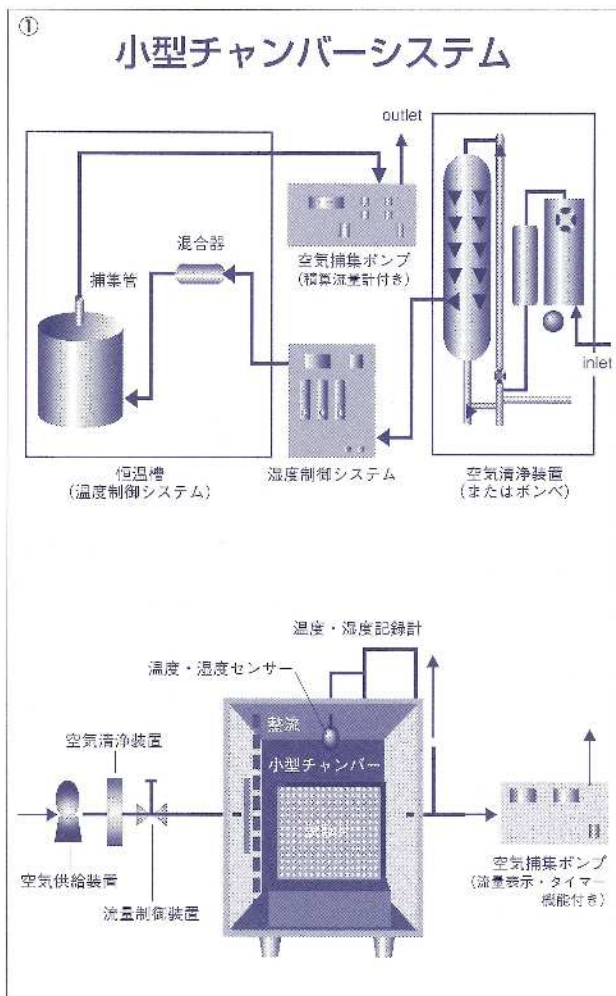
A/接着剤、保温材、断熱材は、小形チャンバー法を採用しています。小型チャンバー試験法です。これはセットで350万円掛かります。



ミニチャンバー20L(ADPACK)システム

Q65/小形チャンパー試験の仕組みを教えてください

A/下記の図①をご参照下さい。



Q66/いつから出荷されていますか？

A/2003年3月1日から出荷されています。

Q67/輸入品はどう取り扱われるのですか？

A/基本的にはF☆☆☆☆マークがないものは使えません。

Q68/製品安全データシートはどういうものですか？

A/下記の表⑥をご参照ください。

表⑥ ボンド G10Z

組成、成分情報

単一製品・混合物の区別：混合物

化学名（一般名・別名）：クロロブレンゴム系溶剤形接着剤

成分及び含有量（危険有害物質対象）

成文名	CAS No.	含有量%	PRTR法指定	労安法通知	その他情報
シクロヘキサン	110-82-7	40未満	該当せず	番号232	なし
酢酸エチル	141-78-8	20未満	該当せず	番号178	なし
メチルシクロヘキサン	108-87-2	15未満	該当せず	番号574	なし
アセトン	67-64-1	10未満	該当せず	番号17	なし

## シックハウス対策

Q69/具体的に我々建設業はどうすべきですか？

A/対策1として、F☆☆☆☆の内装材は制限がありませんが、F☆☆☆☆の場合、床面積の2倍までしか使えません。

対策2として、換気設備は、換気回数0.5/hの2時間換気システムの設置をします。

対策3として、天井裏などに、①/F☆☆☆☆以上の建材を使う ②/機密層、通気止めを設ける ③/天井裏などに換気が考えられます。

Q70/シロアリ対策はどうなりますか？

A/クロロピリホスが禁止されました。

Q71/室内対策は？

A/まず、新築・リホーム後は化学物質の発散が多いので、暫くは換気が必要です。また24時間換気システムは電源が切れていたら意味がありません。

Q72/これで万全ですか？

A/建築基準法さえ守れば万全というわけではありません。家具や防虫剤、化粧品、たばこ、ストーブ、カーテン、絨毯なども、化学物質の発生源となります。

また、床ワックスや、防虫剤、芳香剤、消臭材、洗剤、整髪料も影響が心配されます。

## 今後の規制強化の方向性

Q73/さらに規制される原料は？

A/トルエン・キシレン・エチルベンゼン・スチレン・Pジクロロベンゼン、アセトアルデヒド等です

Q74/どうしてですか？

A/何れも毒性が高いのと大量に使用されているからです。

Q75/いつ頃ですか？

A/2006年4月、または7月に、さらに大きな規制が加わると考えられます。

Q76/変わったところではどういうものが考えられますか？

A/国際線で使われる飛行機や子供が使う教科書です。今後は、デパートやスーパーの売り場も規制されるかも知れません

Q77/車内や飛行機内なども有害物質が出る材料が使われていると思いませんか？

A/塗料や接着剤を使用する物の中に長時間いる事は、原則としてすべてシックハウスになる可能性があります。

現在自動車の内装は試験しているでしょう。

## コニシとしての今後の取り組み方

Q78/生物に有害な物質が規制されるのは当然としても、接着剤として性能が落ちませんか？



## 建築基準法と 接着剤95の質問

A/落ちません。ただオープン・タイムが違ってきているので注意が必要です。

Q79/夏場はどうですか？

A/オープンタイムが短くて作業がしにくい。

Q80/同様に冬場、または、寒冷地ではどうなりますか？

A/接着性が悪くて付かない事も多くなってきています。

Q81/多くの職人さんが今までの製品になれていますが、PRはどうしますか？

A/安全な物を使いこなすようにしてもらっています。

Q82/貴社のF☆☆☆☆(完全に安心な商品群)を紹介してください。

A/安全の証(添付参照)

Q83/どうしたら貴社の製品安全シートが入手できますか？

A/直接フリーダイヤル頂ければお送りします。

Q84/コニシでの水性の安全な物は？

A/コニシ株式会社が水性系の安全な接着剤開発に力を入れています。その点では安全な接着剤は多数在ります。

Q85/安全な物の価格は？

A/従来品に比べてノントルエン品などは価格が少し高くなります。

### 設計者への提言

Q86/一番知ってほしいことは？

A/安全な接着剤を選ぶことです。

- ①MSDSに記載のない1%未満の成分に付いても充分気を付けることです。
- ②今は建築材料から発散する全ての化学物質が測定分析可能です。全てごまかしようのないところまでできています。起こってしまったらご相談下さい。

Q87/設計図書にどう表記すべきですか？

A/F☆☆☆☆やMSDSを必ず入手する事です。

Q88/業者任せにしないためには？

A/業者任せにしていたら何も進みません。弊社等メーカーで行なう研修会に、積極的に参加してください。また、必要な資料はどんどん請求してください。

### 工事施工会社への提言

Q89/基準法改正を徹底するためには、どうしてほしいですか？

A/今回の建築基準法改正を甘く見ないことです。今や全ての物を分析することが可能ですから、しっかりと勉強してください。

Q90/コストの認識をどう考えるべきですか？

A/環境配慮形接着剤は少し高くても大切です。130m<sup>2</sup>の一戸建てで228kgですから、500円高い接着剤を使っても一軒の家では10万円にすぎません。

Q91/施工管理者として注意すべきことはなんですか？

A/接着剤や塗料の使用方法和施工直後の換気と情報伝達をすることです。

Q92/ゼネコンに望むことは？

A/最終判断及び最終責任は、ゼネコンでチェックするというシステムを確立する必要があります。大手ゼネコンの研究所では、かなり研究をすすめています。本社や各現場で何もしないというのは考え物です。

Q93/コストはいかがですか？

A/環境に配慮することにより、作業性を含め、場合によっては50%UPすることもあることを理解してほしいと思います。

### 日本金属工業協同組合へ望むこと

Q94/今回の改正法で、使用者である我々がまず心がけることはなんですか？

A/正しい商品知識と使用方法を勉強してください。

Q95/一般的には？

A/金属製品の接合は、単にビス止め、ナット締め以外に、溶接が今までの主流でしたが、今では接着剤の開発が進み、新たな可能性がたくさん生まれています。ぜひ、検討してみてください。

Q96/我々の業界に望むことは？

A/専門工事技術者として正しく認識し、どうあるべきか、勇気をもって提案し主張することです。

### コニシとは？

最後に自社のPRをしてください。

A/コニシは、水性形接着剤の技術は我が国でトップです。したがって従来の溶剤形接着剤を全て、水性形に転換できます。そのほかに、コニシは後で簡単にはがせるオールオーバー工法を電気大学他と協同開発しました。私も樹脂の開発には一役をになっています。こうした乾式工法をみなさんがもっと積極的に導入すれば、シックハウス症候群は全く関係有りません。建築家は自動車に比べて改革に躊躇しすぎです。もっと大胆に環境にチャレンジしてください。思い切って試験住宅を共同で造られるならコニシは応援します。

組合員名簿

金属専門工事は下記組合員・賛助会員へ

No.都道府県	会社名	住所	TEL
北海道ブロック			
1北海道	アート工業㈱	北海道札幌市中央区北二条東11-23-12	011-261-8240
2北海道	石岡金属板工業㈱	北海道札幌市豊平区月寒東一条15-6-4	011-852-5222
3北海道	石川金属工業㈱	北海道釧路市星ヶ浦南2-4-19	0154-51-3570
4北海道	藤近商会	北海道帯広市西十九条北1丁目5-12	0155-35-6300
5北海道	株式会社メタル製作所	北海道札幌市中央区北一条東一丁目ムラカミ2F	011-252-6411
6北海道	株式会社東洋工業所	北海道札幌市西区発寒十三条12丁目4-55	011-860-3701
7北海道	中島金属工業㈱	北海道河東郡音更町木野大迫東12-4-13	0155-31-6800
8北海道	株式会社水沢金物店	北海道釧路市釧路町軒4-9-2	0154-36-1231
9北海道	三洋工業㈱	北海道河東郡音更町木野大迫東12丁目	0155-31-4170
10北海道	山一田島金属工業㈱	北海道札幌市北区北二十九条西4丁目	011-757-9170
東北ブロック			
11青森県	株式会社佐藤製作所	青森県黒石市緑ヶ丘22	0172-52-7223
12秋田県	株式会社メイ工業	秋田県秋田市飯島字砂田33-13	018-857-3201
13岩手県	藤沼製鉄	岩手県胆沢郡前沢町塔ヶ浦25-14	0197-56-5603
14福島県	株式会社メタルワーク	福島県いわき市下神谷字作田7-2	0245-34-3311
15宮城県	株式会社相澤製作所	宮城県仙台市若林区六丁の目元町7-1	022-258-6111
16宮城県	株式会社セイエイ	宮城県仙台市宮城野区福比町南1-1-33	022-357-0671
関東甲信越・静岡ブロック			
17茨城県	株式会社オセヤ	茨城県ひたちなか市表町6-8	029-273-0337
18茨城県	株式会社関東工作	茨城県茨城郡茨城町長岡4070-611	029-292-8251
19茨城県	長原工業㈱	茨城県守谷市木町4410	0297-48-1438
20茨城県	小西精	茨城県龍城市大字猪城114	0296-32-2011
21茨城県	株式会社木建工舎	茨城県土浦市小磯3-24-16	0298-22-8815
22栃木県	株式会社佐山	栃木県栃木市便町11-6	0282-23-1381
23神奈川県	アソヒリンコー㈱	神奈川県相模原市大島2094	0427-62-3265
24神奈川県	株式会社大河内製作所	神奈川県横浜市中区磯子区長浜町15-10	045-775-3231
25神奈川県	三和興業㈱	神奈川県横浜市金沢区島浜町14-14	045-772-1900
26神奈川県	株式会社創英	神奈川県横浜市磯子区島野4-16-24	0466-82-1367
27神奈川県	株式会社ハコセン	神奈川県大和市程田6-1-20	0462-69-2434
28群馬県	株式会社タカノ	群馬県前橋市島取町159-15 芳賀市部工業団地	0272-69-1230
29群馬県	株式会社明和	群馬県台場市下大島町181-3	0273-43-8711
30埼玉県	株式会社朝日工業㈱	埼玉県新座市馬場4-5-43	048-477-1061
31埼玉県	大善工業㈱	埼玉県鳩ヶ谷市南7-8-8	048-234-3511
32埼玉県	株式会社アームプー	埼玉県戸田市早瀬1-8-19	048-421-5285
33埼玉県	日暮工業㈱	埼玉県北本市北中央1-5	0485-91-1455
34埼玉県	株式会社東洋村工業㈱	埼玉県越谷市七左町8-101-1	048-966-5711
35千葉県	株式会社山人製作所	千葉県鎌ヶ谷市鎌ヶ谷2030	0474-45-2604
36千葉県	河野金属工業㈱	千葉県浦安市北栄4-28-15	047-351-1211
37千葉県	株式会社津金工業	千葉県八千代市大和田新出59-27	0474-59-5658
38千葉県	株式会社鋼造	千葉県千葉市若葉区賀曾利町1835-6	043-232-6223
39千葉県	株式会社徳見製鉄工	千葉県白井市河原子240-8	0474-97-0035
40東京都	秋山金属工業㈱	東京都江東区大島3-15-17	03-3682-5550
41東京都	株式会社日メタルワーク㈱	東京都練馬区人京学園町2-10-14	03-3924-0026
42東京都	株式会社アトラス東京支店	東京都荒川区東日暮里3-31-16	03-3802-4591
43東京都	アマノ工業㈱	東京都町田市南成瀬1-2-6	0427-29-2900
44東京都	株式会社アルコン	東京都文京区白山1-17-5	03-3816-3733
45東京都	株式会社アルテ東京	東京都中野区大和町3-32-1	03-3330-2641
46東京都	井上工業㈱	東京都足立区谷在東2-21-3	03-3856-2441

No.都道府県	会社名	住所	TEL
関東甲信越・静岡ブロック			
47東京都	入江建築金物工業㈱	東京都港区西新橋3-6-5	03-3433-4511
48東京都	岩崎環境設備㈱	東京都豊島区西池袋5-13-13 東京都自動車UMF	03-5658-0721
49東京都	株式会社大山鋼板製作所	東京都板橋区西台2-33-1	03-3935-0051
50東京都	株式会社羽宮井工業所	東京都荒川区町原6-23-2	03-3695-1882
51千葉県	株式会社菊川工業㈱	千葉県白井市白井工業団地7	047-492-1231
52東京都	株式会社道業工業㈱	東京都大田区東馬込2-19-5	03-3776-3345
53東京都	株式会社翔キョーフナスタ	東京都中央区日本橋區浜町12-16 JAFビル	03-3660-1815
54東京都	株式会社クギマン㈱	東京都新宿区四谷3-14-1	03-3353-1311
55東京都	株式会社小林工業㈱	東京都墨田区本所4-11-4	03-3625-7731
56東京都	株式会社翔サンチ	東京都中野区野方4-24-6	03-3387-7270
57東京都	株式会社河山製作所	東京都江戸川区中央2-32-20	03-3651-6365
58東京都	株式会社翔ジェス・ワーク	東京都港区高輪3-25-27	03-5423-5640
59東京都	株式会社翔シンドウ工業	東京都墨田区亀沢4-15-5	03-5608-8550
60東京都	株式会社翔鈴木製作所	東京都墨田区上池袋4-13-7	03-3916-4846
61東京都	株式会社翔田建築工業㈱	東京都足立区千住豊里町12-5	03-3888-5501
62東京都	株式会社第一橋材㈱	東京都北区赤羽1-64-11	03-3902-9841
63東京都	株式会社翔大矢建工	東京都江戸川区西一之江4-2-24	03-3652-1433
64東京都	株式会社田中金属㈱	東京都中野区大和町3-32-1	03-3330-2691
65東京都	株式会社翔田中金属製作所	東京都江東区大島2-30-14	03-3685-5936
66東京都	株式会社翔谷村製作所	東京都墨田区立川3-14-5	03-3631-4511
67東京都	株式会社翔ゲツカ	東京都江戸川区松島4-46-5	03-3655-8828
68東京都	株式会社翔鏡興社	東京都東久留米市浦山7-20-7	0424-73-1518
69東京都	株式会社ナカテクノメタル㈱	東京都台東区上野2-7-7 上野HSビル9F	03-5807-4041
70東京都	株式会社ナカ工業㈱	東京都千代田区神田司町2-6	03-5294-7411
71東京都	株式会社翔中田製作所	東京都江戸川区東小松川4-43-6	03-3686-2321
72東京都	株式会社翔南遠工業所	東京都墨田区文花2-3-16	03-3617-2311
73東京都	株式会社翔ホシカメ	東京都北区西が丘1-44-5	03-3900-3018
74東京都	株式会社翔三浦工業	東京都江戸川区井平2-4-20	03-3538-7022
75東京都	株式会社翔藤村金属工業	東京都江東区佐貫1-1-2	03-3641-5126
76東京都	株式会社翔森村金属東京営業所	東京都中央区八丁3-6-3 AACO KYOBASHIビルMF	03-3552-0191
77東京都	株式会社翔マキローレーション	東京都千代田区神田山崎町5	03-3256-0211
78東京都	株式会社翔橋路製作所	東京都渋谷区橋ヶ谷1-29-2	03-3460-9211
79長野県	株式会社翔オカノ	長野県松本市高宮東2-13	0263-26-1911
80静岡県	株式会社翔キンヤ金物㈱	静岡県駿東郡清水町新田地63	0559-75-6811
81静岡県	株式会社翔スズロク	静岡県浜松市高林5-4-10	053-472-1311
82静岡県	株式会社翔マルハナ	静岡県浜松市市部町2000-6	053-441-0141
83新潟県	株式会社翔五十嵐工業㈱	新潟県長岡市宝5丁目1-27	0258-24-7567
84新潟県	株式会社翔エンジニアリング㈱	新潟県新潟市村木町3-30	025-275-3258
85新潟県	株式会社翔新津トライ	新潟県新潟市山水戸6-10-22	025-271-2823
中部・北陸ブロック			
86愛知県	株式会社翔久米工業㈱	愛知県名古屋市南区明治1-10-14	052-692-7631
87愛知県	株式会社翔私和産商	愛知県豊橋市向山町字水車37-28	0532-63-1234
88愛知県	株式会社翔二見金属㈱	愛知県小牧市西島町67	0568-76-7761
89愛知県	株式会社翔植川工業	愛知県名古屋市中区熱田区六番4-3-10	052-352-1181
90愛知県	株式会社翔マツナガ	愛知県名古屋市中区栄区元町4-8-1	052-757-3221
91愛知県	株式会社翔名豊興産	愛知県名古屋市中区芳野1-1-1	052-934-3877
92岐阜県	株式会社翔アルミック	岐阜県岐阜市番部渡野1-106	058-274-3240
93岐阜県	株式会社翔木造鉄金物製作所	岐阜県岐阜市水海道4-22-14	058-245-6713

■ 賛助会員名簿

No.都道府県	会社名	住所	TEL
中部・北陸ブロック			
94岐阜県	健サンレール	岐阜県不破郡垂井町養佐214-3	03-5624-9851
95富山県	側スガマサ	富山県高岡市同屋町208	0766-26-2133
96富山県	日笠工業様	富山県婦負郡婦中町高日附492	076-469-5052
97福井県	井上商亭様	福井県福井市日之出2-1-6	0775-22-8479
98三重県	阪川原林工業	三重県桑名市小貝須字安楽1191	0594-23-3809
99三重県	ヒルカワ金属様	三重県員弁郡東員町北大社1541-1	0594-86-1211
近畿ブロック			
100大阪府	白田金属様	大阪府大東市中垣内5-1-25	072-873-5241
101大阪府	網クマモト	大阪府東大淀市金物町3-10	06-6723-1221
102大阪府	網三興	大阪府大阪市阿倍野区阪南町4-13-1	06-6824-1201
103大阪府	網月虎	大阪府大淀市西区土佐場1-3-16	06-6445-3550
104大阪府	網ツツキ	大阪府東大阪市西石切町5-1-42	0729-85-2821
105大阪府	ナショナル金属様	大阪府松原市大堤3-6-29	0723-37-0141
106大阪府	網新宮製作所	大阪府大阪市東成区大今里西1-16-8	06-6971-1577
107大阪府	網バルケン	大阪府南河内郡美原町丹上412-1	0723-62-1801
108大阪府	網清点商会	大阪府大淀市阿倍野区播磨町3-6-13	06-6606-0555
109京都府	双美金属様	京都府久世郡久御山町山新院5830	0774-41-3900
110滋賀県	網中村益造商店	滋賀県大津市松本2-6-20	077-525-1295
111滋賀県	マルナカ産業様	滋賀県大津市松本2-6-20	077-525-2958
112兵庫県	網下半金属工業所	兵庫県伊丹市東有岡3-210	0727-84-6367
113兵庫県	網浪速工業社	兵庫県姫路市豊高町神谷2328-6	0792-64-780
中国・四国ブロック			
114愛媛県	栗田金属様	愛媛県松山市竹原2-3-13	089-945-1200
115愛媛県	網ダイテック	愛媛県伊予郡砥部町幸光190-2	089-956-7262
116岡山県	網全備	岡山県岡山市新豊原町1-10-28	085-244-0001
117香川県	網栗林商会	香川県高松市豊原町1-16-25	087-661-2466
118高松県	網丸田	高松県益田市幸町5-12	0856-22-3333
119鳥取県	網中西一郎商店	鳥取県境港市上道町3152	0859-44-1122
120広島県	網オカダ	広島県福山市御町1-15	0849-20-3820
121広島県	網ニチア	広島県広島市南区南吉島1-3-41	082-241-5208
122広島県	富士建築金物様	広島県広島市安佐南区安東5-13-9	082-678-7252
123広島県	網フジハイテック	広島県広島市安佐南区榎井6-16-11	082-870-2611
124広島県	毛利アークハード様	広島県広島市南区康楽3-3-18	082-282-1454
125広島県	網ヨシオカ	広島県山形郡豊平町向坂1735-9	0826-84-1321
126山口県	河内板金工業様	山口県美祿市那田幸福町大字新郷字船尾416-5	0820-52-4198
九州・沖縄ブロック			
127沖縄県	網ニシダ工業	沖縄県那覇市吉良219-8	098-984-1710
128鹿児島県	網エビハラ	鹿児島県鹿児島市錦江町1-4	0992-24-1225
129熊本県	熊本ナブコ様	熊本県熊本市戸島町79-3	098-380-3333
130福岡県	永和金物工業様	福岡県福岡市東区社領2-15-13	092-611-3911
131福岡県	網新栄製作所	福岡県福岡市東区二又通新町14-15	092-621-2337
132福岡県	網真工業様	福岡県糟屋郡粕屋町仲原2797-6	092-621-8921
133宮崎県	網匠	宮崎県都城市一万城町21-10	0985-24-6282

No.都道府県	会社名	住所	TEL
1	網ワナズキ	神奈川県横浜市早川12647-16	0467-77-1321
2	カネソウ様	東京都港区芝大門1-4-9 大門ビル6F	03-3433-6855
3	グライト工業様	東京都港区三田2-12-5	03-3454-2270
4	旭産商研	東京都江戸川区西一之江2-3-22	03-3654-3911
5	三協アナミニウム工業様	東京都港区赤坂3-3-8	03-3586-8453
6	杉田ニース様	東京都墨田区両国3-25-5 第一生命ビル11F	03-3633-5175
7	網鈴木三五郎商店	埼玉県川口市京領家2-94-20	048-223-0311
8	網ダイケル東京支店	東京都千代田区丸の内1-9-2 第一鉄ビル45F	03-5220-5631
9	網ダイケン	東京都墨田区菊川11-12-5	03-3633-6551
10	千由鋼材(株)	千葉県浦安市鉄鋼通り3-5-5	047-354-5721
11	網中部コーポレーション	東京都墨田区両国3-19-5 外丸両国ビル	03-3633-9366
12	網金剛	東京都港区虎ノ門4-1-40 虎ノ門山崎ビル3F	03-3437-0306
13	網日宝アルマイト	静岡県静岡市西中原1-3-6	054-281-5707
14	日本金属商事様	東京都港区芝5-30-7 日本金属ビル	03-5765-3000
15	阪和工材様	千葉県千葉市花見川区横橋町1638-1	043-259-0120
16	ホクシヨウ様	東京都板橋区上板橋1-2-8	03-3933-1158
17	ホクセイ様	三重県桑名市江場3-118-26	0584-21-8660
18	網メイショウ	東京都足立区霞流8-11-8	03-5681-0581
19	ワイエム工業様	東京都江東区常盤1-4-2	03-3634-6632

MESSAGE

編集  
後記

一人でも多くの若者たちの  
“夢”を育むために  
私たちがしなければならないことは…

広報委員長 内田吉則

冷夏の夏が過ぎ、西の空が茜色の秋の色に染まった9月。ビジネス街やあちこちの駅で、リクルートスーツを身に纏った一日で学生とわかるたくさんの青年や、女子学生を日にするようになりました。一様に重い黒いバックと、地図や就職情報誌を片手に、汗一杯走っています。

慣れないスーツは着こなせずだしなく、疲れた表情は生気なく、歩きは緩慢で頼りなく…と経営者としてはいろいろ注意もたくさんあります。

一方で人の親としては20歳そこそこの、この間まで子どもだった学生が、一枚の内定書を貰うために授業も受けられず、何社も何社も廻っては頭を下げ、試験用紙の数枚で能力を試され、面接では家族の事、親の事まで詮索され責任を問われ、それでも将来の夢を託すべく働き口を探しています。

人は祝福されてこの世に生を受け、自ら学び、そして祝福されて社会人として飛び立つべきなのに、大勢の学生が就職も出来ず、希望も見出せずにいます。この事実は、先輩として現業に携わる我々大人の責任と考えます。このコラムを読む人全てが、自らの社会的責任と認識してあと1人、2人再考してくれれば、全国で何千人もの若者が夢を持つことが出来ます。

「設計者に聞く金属工事」シリーズも第5弾、「建築材料を正しく知ろう」シリーズも第2弾になりました。我々の背中を見て走ってくる若者にとってこの業界がいつまでも、【夢のある業界】でありつづけることを祈って編集しました。

皆様のご意見をお待ちしています。

AMA

製作：日本金属工業業協同組合・広報委員会

発行：日本金属工業業協同組合・事務局

取材・編集：office itch

デザイン：北野宏季